

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-052742

(43)Date of publication of application : 19.02.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/18

B41J 2/185

B41J 2/165

(21)Application number : 2000-240061

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 08.08.2000

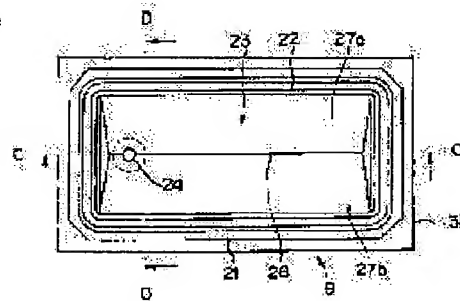
(72)Inventor : HAYAKAWA HITOSHI

## (54) INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To adequately discharge ink from a capping means and to suppress occurrence of bubbles due to surface tension of ink.

SOLUTION: A pair of inclined faces 27a, 27b which are inclined from an opening section to a bottom section are formed on the capping means 9. A valley line 28 formed by crossing of the pair of inclined faces 27a, 27b is contacted to an ink discharge hole 24. A capillary effect is applied to the remaining ink along the valley line 28 so that the remaining ink is effectively introduced toward the discharge hole 24. A holder member 21 forming an inner bottom face of the capping means 9 and a seal member 22 sealing a recording head are formed of different materials. As the interface conditions thereof are different with each other, it is possible to suppress the occurrence of bubbles due to the surface tension of the ink and to reduce the chance of malfunction in the printing due to the occurrence of bubbles.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.06.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-52742

(P2002-52742A)

(43)公開日 平成14年2月19日(2002.2.19)

|                          |       |         |           |
|--------------------------|-------|---------|-----------|
| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I     | ターム(参考)   |
| B 4 1 J                  | 2/18  | B 4 1 J | 3/04      |
|                          | 2/185 |         | 1 0 2 R   |
|                          | 2/165 |         | 2 C 0 5 6 |
|                          |       |         | 1 0 2 N   |

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-240061(P2000-240061)

(22)出願日 平成12年8月8日(2000.8.8)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 早川 均

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74)代理人 100101878

弁理士 木下 茂

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA17 EA27 EC11 EC22

EC34 EC54 EC57 FA10 JA02

JA04 JA10 JA13 JB02 JB04

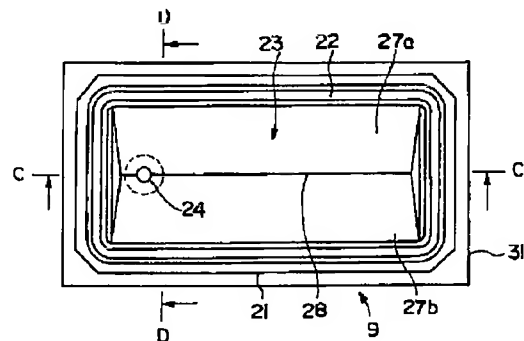
JC20 JC23 KC22

(54)【発明の名称】 インクジェット式記録装置

(57)【要約】

【課題】 キャッピング手段からのインクの排出(掃  
け)を良好にすることができると共に、インクの表面張  
力による泡の発生を低減できるようにすること。

【解決手段】 キャッピング手段9には、開口部から底  
部に向かって傾斜する一対の傾斜面27a、27bが形  
成されている。一対の傾斜面27a、27bが交差する  
ことにより形成された谷線28がインク排出口24に接  
するように構成されている。この谷線28に沿って残留  
するインクに対して毛細管作用を与え、これにより、残  
留するインクは排出口24に向かって効果的に誘導され  
る。また、キャッピング手段の内底面を形成するホルダ  
部材21と、記録ヘッドを封止するシール部材22と  
が、互いに異なる素材により構成されており、両者の界  
面状態の相違により、インクの表面張力による泡の発生  
を抑えることができ、泡の発生に基づく印字障害の発生  
度合いを低減させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷データに基づいてノズル開口からインク滴を吐出することで記録用紙に印字を行うインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル形成面を封止し、負圧発生手段からの負圧を受けてノズル開口から内部空間にインクを吸引排出させることができるキャッピング手段とを具備したインクジェット式記録装置であって、

前記キャッピング手段は、少なくともキャッピング手段の内底面を形成するホルダ部材と、前記ホルダ部材の開口部に突出するようにして形成され、前記記録ヘッドのノズル形成面に当接して記録ヘッドを封止することができるシール部材とにより構成され、且つ、ホルダ部材の前記内底面には、前記負圧発生手段に連通するインク排出口が形成されると共に、記録ヘッドより前記内部空間に排出されたインクに毛細管作用を発生させて、内部空間のインクを前記インク排出口に誘導するインク誘導手段が形成されていることを特徴とするインクジェット式記録装置。

【請求項2】 前記キャッピング手段の少なくとも内底面を形成するホルダ部材と、前記記録ヘッドを封止することができるシール部材とが、互いに異なる素材により構成された請求項1に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項3】 前記キャッピング手段の少なくとも内底面を形成するホルダ部材が合成樹脂により形成され、前記記録ヘッドを封止することができるシール部材がゴム素材により形成された請求項2に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項4】 キャッピング手段の開口部から内部空間の底部に向かって傾斜する一対の傾斜面が形成されると共に、前記一対の傾斜面が交差する谷線を、毛細管作用を発生させるインク誘導手段として構成し、前記谷線の一部に接するように前記インク排出口が形成された請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項5】 前記キャッピング手段は、その開口部が長方形に形成され、長方形の長辺方向に沿って前記谷線が形成された請求項4に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項6】 前記一対の傾斜面が交差する谷線をさらにくりぬいた状態の溝部を形成した請求項4または請求項5に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項7】 前記キャッピング手段の開口部から内部空間の底部に向かって傾斜する一対の傾斜面によって形成される内角度が、160度以内に構成された請求項4乃至請求項6のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項8】 前記一対の傾斜面をそれぞれ円弧状に凹ませた請求項4乃至請求項6のいずれかに記載のインク

ジェット式記録装置。

【請求項9】 前記ホルダ部材は、キャッピング手段の内底面と外郭部材とが一体に形成され、前記シール部材は、ホルダ部材の開口部に突出するように形成されると共に、前記ホルダ部材の内底面と外郭部材との間に一体に形成された請求項1乃至請求項8のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項10】 前記キャッピング手段の内底面には、挽水処理が施された請求項1乃至請求項9のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項11】 前記キャッピング手段の内底面の表面粗さが、25 $\mu$ m以内に形成された請求項1乃至請求項10のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷データに基づいてノズル開口からインク滴を吐出することで記録用紙に印字を行う記録ヘッドを備えたインクジェット式記録装置に関し、特に装置の休止中における記録ヘッドからのインク溶媒の揮散を抑制し、印字障害の発生を防止し得るようにしたインクジェット式記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット式記録装置は、印刷時の騒音が比較的小さく、しかも小さなドットを高い密度で形成できるため、昨今においてはカラー印刷を含めた多くの印刷に使用されている。このようなインクジェット式記録装置は、インクカートリッジからのインクの供給を受けるインクジェット式記録ヘッドと、記録用紙を記録ヘッドに対して相対的に移動させる紙送り手段を備え、記録ヘッドをキャリッジ上で記録用紙の幅方向に移動させながら記録用紙に対してインク滴を吐出させることで記録が行われる。

【0003】そして、キャリッジ上にブラックインクおよびイエロー、シアン、マゼンタの各カラーインクが吐出可能な記録ヘッドを搭載し、ブラックインクによるテキスト印刷ばかりではなく、各インクの吐出割合を変えることにより、フルカラー印刷を可能としている。

【0004】前記した記録装置に搭載された記録ヘッドは、圧力発生室で加圧したインクをノズル開口からインク滴として記録用紙に吐出させて印刷を行う関係上、ノズル開口からのインク溶媒の蒸発に起因するインク粘度の上昇や、インクの固化により、または塵埃の付着、さらにはインク流路への気泡の混入などにより、印刷不良を発生させるという問題を抱えている。このために、この種のインクジェット式記録装置には、非印刷時（休止時）に記録ヘッドのノズル形成面を封止するためのキャッピング手段と、必要に応じてノズル形成面を払拭して清掃するワイピング部材が備えられている。

【0005】このキャッピング手段は、印刷の休止時に前記したノズル開口のインクの乾燥を防止する壺体とし

て機能し、記録ヘッドのノズル開口の乾燥による目詰まりを抑制させることで、印字の再開時においての印字動作の信頼性が確保できるようになされている。さらに、このキャッピング手段はノズル形成面を封止し、負圧発生手段としての吸引ポンプからの負圧により、ノズル開口からインクを吸引排出させてノズル開口のインク固化による目詰まりや、インク流路内への気泡混入によるインク吐出不良を解消するクリーニング手段としての機能をも兼ねるように構成されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記したように、印刷動作の休止中においてキャッピング手段がノズル開口におけるインクの乾燥を防止する蓋体として有効に機能させるために、従来の記録装置においてはキャップ動作の直前に記録ヘッドから所定量のインクをキャッピング手段内に吐出させる制御シーケンスが採用されている。

【0007】一方、キャッピング手段においては、矩形状に形成された内底部に、シート状に形成された多孔質発泡体によるインク吸収材を収納し、このインク吸収材によってインクを保持することにより、ノズル形成面を封止した状態におけるキャッピング手段の内部空間を湿潤状態に維持させるようになされている。

【0008】ところで、キャッピング手段内を湿潤状態に保持させる印刷用インクには、水分の他に保湿剤としてグリセリンあるいはジエチレングリコールなどの多価アルコール類が混入されている。これらの多価アルコール類は空気中の水分を吸収する（抱き込む）性質を有しており、これをインク溶媒として用いることにより、インクの増粘および固化を抑制し、主に記録ヘッドにおける微細なノズル開口の目詰まりを防止するように配慮されている。

【0009】しかしながら、前記したように多孔質発泡体によるインク吸収材がキャッピング手段内に配置されている状態においては、時間経過と共にインク吸収材より水分は蒸発するものの、前記した保湿剤はインク吸収材に残り、この組成比率は記録装置の使用時間の経過と共に逐次高くなる。したがって、前記した保湿剤が組成比率の高い状態でインク吸収材に残された場合においては、この保湿剤は記録ヘッドのキャッピング状態における内部空間の水分をむしろ吸収するように作用し、記録ヘッドのノズル開口におけるインクの乾燥を促進させるという問題に発展する。

【0010】一方、昨今においては、より高精度な印刷品質の要求が高まり、例えば顔料を用いたインクが用いられる趨勢となっている。このような顔料を用いたインクにおいては、表面張力が比較的大きく、したがって泡立ちが発生しやすいという問題を抱えている。このために、例えばクリーニング動作の実行によりキャッピング手段内にインクを排出させた後に、記録ヘッドからキャッピング手段の封止を解いた場合、インクの表面張力に

よりキャッピング手段と記録ヘッドとの間で、両者をつなぐ膜が生成される。そして、記録ヘッドが印字領域側に移動するために、表面張力により生成された前記膜がキャッピング手段側に大きな泡（いわゆるシャボン玉）となって取り残されるという状態が発生する。

【0011】この大きな泡は、記録ヘッドが次にキャッピング手段によって封止される際に、記録ヘッドのノズル形成面との接触によって破裂して消滅する。その際にノズル開口に対して瞬間的に空気圧の変化をおよぼし、このためにノズル開口に形成されたインクのメニスカスを破壊するという問題を招来させる。このために、メニスカスが破壊されたノズル開口からのインク滴の正常な吐出作用を困難にし、いわゆるドット抜けと称する印字障害が発生する。

【0012】本発明はこの種の印刷用インクに含まれる前記した保湿剤による悪影響に着目し、かかる技術的な観点からキャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出させた場合には、むしろキャッピング手段内にインクが残留しないように速やかに排出できるようにした構成を提供しようとするものであり、これにより記録ヘッドの印字の信頼性を確保することができるインクジェット式記録装置を提供することを目的とするものである。

【0013】さらに本発明は、インクの表面張力による前記した泡の発生を極力低減することができるキャッピング手段の構成を提供しようとするものであり、これにより、前記したような印字障害の発生を低減することができるインクジェット式記録装置を提供することを目的とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記した目的を達成するためになされた本発明にかかるインクジェット式記録装置は、印刷データに基づいてノズル開口からインク滴を吐出することで記録用紙に印字を行うインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル形成面を封止し、負圧発生手段からの負圧を受けてノズル開口から内部空間にインクを吸引排出させることができるキャッピング手段とを具備したインクジェット式記録装置であって、前記キャッピング手段は、少なくともキャッピング手段の内底面を形成するホルダ部材と、前記ホルダ部材の開口部に突出するようにして形成され、前記記録ヘッドのノズル形成面に当接して記録ヘッドを封止することができるシール部材とにより構成され、且つ、ホルダ部材の前記内底面には、前記負圧発生手段に連通するインク排出口が形成されると共に、記録ヘッドより前記内部空間に排出されたインクに毛細管作用を発生させて、内部空間のインクを前記インク排出口に誘導するインク誘導手段が形成されている点に特徴を有する。

【0015】この場合、前記キャッピング手段の少なくとも内底面を形成するホルダ部材と、前記記録ヘッドを

封止することができるシール部材とが、互いに異なる素材により構成されていることが望ましい。特に、好ましくは前記キャッピング手段の少なくとも内底面を形成するホルダ部材が合成樹脂により成形され、前記記録ヘッドを封止することができるシール部材がゴム素材により成形される。

【0016】また、好ましい実施の形態においては、キャッピング手段の開口部から内部空間の底部に向かって傾斜する一対の傾斜面が形成されると共に、前記一対の傾斜面が交差する谷線を、毛細管作用を発生させるインク誘導手段として構成し、前記谷線の一部に接するように前記インク排出口が形成された構成とされる。そして、前記キャッピング手段は、好ましくはその開口部が長方形に形成され、長方形の長辺方向に沿って前記谷線が形成された構成とされる。加えて、前記一対の傾斜面が交差する谷線をさらにくりぬいた状態の溝部を形成した構成とすることが望ましい。

【0017】そして、前記キャッピング手段の開口部から内部空間の底部に向かって傾斜する一対の傾斜面によって形成される内角度が、160度以内に構成されることが望ましい。また、前記一対の傾斜面をそれぞれ円弧状に凹ませた構成も好適に利用することができる。

【0018】一方、前記ホルダ部材は、キャッピング手段の内底面と外郭部材とが一体に成形され、前記シール部材は、ホルダ部材の開口部に突出するように成形されると共に、前記ホルダ部材の内底面と外側面との間に一体に成形された構成も好適に利用することができる。

【0019】そして、前記したいずれの構成を利用するにおいても、前記キャッピング手段の内底面には、排水処理が施されていることが望ましく、また、キャッピング手段の内底面の表面粗さが、25 $\mu$ m以内に形成されていることが望ましい。

【0020】以上のように構成されたインクジェット式記録装置によると、これに搭載されたキャッピング手段における内部空間の底部には、負圧発生手段に連通するインク排出口が形成され、毛細管作用を呈するインク誘導手段により、キャッピング手段内に排出されたインクは残留することなくインク排出口に円滑に誘導される。

【0021】したがって、インクに含まれる前記した保湿剤がキャッピング手段内に蓄積されて、序々に高濃度に残留するのを避けることができ、キャッピング状態における記録ヘッドのノズル開口におけるインク溶媒（水分）を吸収して固化させるという問題を回避することができる。

【0022】この場合、前記したようにキャッピング手段の内面に排水処理を施すことにより、ノズル開口から排出されたインクをインク排出口に向かってより円滑に誘導させることができ、また、キャッピング手段の内底面の表面粗さを前記した数値以内とすることで、キャッピング手段の内底面におけるインク残りの度合いを、さ

らに低減させることに寄与できる。

【0023】これにより、キャッピング手段の開口部から内部空間の底部に向かって傾斜する一対の傾斜面によって形成される内角度を比較的大きく構成しても、キャッピング手段の内底面におけるインク残りの度合いを低減することができるため、キャッピング手段の外形寸法、特に高さ方向の寸法を小さくすることができる。これに伴い、キャッピング手段の開口部から内部空間の底部に至る寸法も小さくされるため、キャッピング手段に向けてインクの空吐出を行なうフラッシング動作において、インクが微小滴に別れて霧状（インクミスト）に変化する度合いを低減することができる。したがって、インクミストの発生による汚染の発生を低減することができるという副次的な効果も期待することができる。

【0024】一方、キャッピング手段の内底面と、記録ヘッドを封止するシール部材とが、互いに異なる素材により構成されることで、両者の界面状態が異なるために、インクの表面張力による前記した泡の発生を低減させることに寄与することができ、泡の発生に基づく印字障害の発生度合いを低減させることができる。また、前記したようにキャッピング手段の内面に排水処理を施すことにより、さらにキャッピング手段の内底面の表面粗さを前記した数値以内とすることで、前記した泡の発生度合いを相乗的に低減させることにも寄与できる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるインクジェット式記録装置について、図に示す実施の形態に基づいて説明する。図1は本発明が適用された記録装置本体の基本構成を斜視図によって示したものである。図1において符号1はキャリッジであり、このキャリッジ1はキャリッジモータ2により駆動されるタイミングベルト3を介し、ガイド部材4に案内されてプラテン5の軸方向に往復移動されるように構成されている。

【0026】キャリッジ1における記録用紙6に対向する下側面には、後述するインクジェット式記録ヘッドが搭載され、またその上部には記録ヘッドにインクを供給するブラックインクカートリッジ7、およびカラーインクカートリッジ8が着脱可能に装填されている。

【0027】図中符号9は、非印字領域（ホームポジション）に配置されたキャッピング手段であって、このキャッピング手段9は記録ヘッドが直上に移動した時に、上方に進出して記録ヘッドのノズル形成面を封止することができるように構成されている。そしてキャッピング手段9の下方には、キャッピング手段9の内部空間に負圧を与えるための負圧発生手段としての吸引ポンプ10が配置されている。

【0028】前記キャッピング手段9は、記録装置の休止期間中において、記録ヘッドのノズル形成面を封止してノズル開口からのインク溶媒の蒸発を抑制させる蓋体として作用すると共に、前記吸引ポンプ10からの負圧

を記録ヘッドに作用させて、インクを吸引排出させるクリーニング動作を実行する機能も兼ねており、さらに記録ヘッドに印刷とは関係のない駆動信号を印加してインク滴を空吐出させるフラッシング動作時のインク受けとしても機能する。

【0029】そして、図1に示すようにキャッピング手段9の印字領域側に隣接して、ゴムなどの弾性板からなるワイピング部材11が配置されていて、キャリッジ1がキャッピング手段9側に往復移動する際に、記録ヘッドのノズル形成面を払拭して清掃するワイピング動作がなされるように構成されている。

【0030】図2は、前記キャリッジ1の移動に伴うキャッピング手段9の昇降機構の例を模式図によって示したものである。符号1は前記したキャリッジを示しており、このキャリッジ1の下側面には記録ヘッド12が搭載されている。そして、キャリッジ1のホームポジション側への進行方向の前端部には、係止突起1aが配置されている。

【0031】一方、キャッピング手段9には、基台9aに対してリンクアーム9bを介して円弧軌跡をもって上下方向に移動できるスライダ9cが具備されており、このスライダ9c上に配置された後述するホルダ部材の上面には、ゴム素材などによりその端面がほぼ方形状に成形されたキャップ部材9dが配置されている。また、スライダ9cの上面には、前記キャリッジ1に配置された係合突起1aによって当接されるフラッグ片9eが配置されている。

【0032】前記リンクアーム9bは、基台9a側において支持軸9fによって軸支されており、またリンクアーム9bの自由端側において支持軸9gによってスライダ9cを軸支している。さらに、スライダ9cの端部下側面には突起9hが形成されており、この突起9hは、基台9aに形成された傾斜面9iに沿って摺動されるように構成されている。

【0033】したがって、キャリッジ1がホームポジション側、すなわち矢印A方向に移動した場合には、キャリッジ1に配置された係止突起1aが、キャッピング手段9側に配置されたフラッグ片9eに当接し、キャリッジ1がさらに矢印A方向に進行することにより、スライダ9cを支えるレバー9bは矢印B方向に回動される。また、スライダ9cの端部下側面に形成された突起9hは、基台9aに形成された傾斜面9iに沿って摺動する。

【0034】よって、スライダ9cは、キャリッジ1の進行に伴ってほぼ水平状態の姿勢を保持したまま上部に移動し、これによりスライダ9cに配置されたキャップ部材9dによって、記録ヘッド12のノズル形成面12aが封止され、キャッピング状態になされる。

【0035】このキャッピング状態において、図示せぬキャリッジロック機構によってキャリッジ1の移動がロ

ックされ、キャッピング状態が維持される。そして、印字動作に入る場合には、前記したキャリッジロック機構が解除され、キャリッジモータによってキャリッジ1は、矢印Aとは逆方向に移動されるため、スライダ9cは図示せぬ戻しバネの作用によって下降する。

【0036】次に図3乃至図5は、前記した記録装置に搭載されたキャッピング手段の第1の実施の形態を示したものである。なお、図3はキャッピング手段を上方向から見た状態の平面図であり、図4は図3におけるC-C線より矢印方向に視た状態の断面図であり、さらに図5は図3におけるD-D線より矢印方向に視た状態の断面図で示している。

【0037】このキャッピング手段9は、ほぼ直方体状に形成されたホルダ部材21と、このホルダ部材21の上面部に配置され、ゴム素材（例えばエラストマー）によりその端面がほぼ方形状に成形されたキャップ部材22とにより構成されている。そして、このキャップ部材22は、図4に示すようにホルダ部材21の上面部の周縁に沿って埋め込まれた状態でホルダ部材21に取付けられている。なお、このキャップ部材22は図2において説明したキャップ部材9dと同一のものである。そして、このキャップ部材22は前記した記録ヘッド12のノズル形成面12aを封止する開口部を構成している。

【0038】また、ホルダ部材21は合成樹脂により成形されており、このホルダ部材21には内部空間23が形成されており、その底部にはインク排出口24が形成されている。そして、インク排出口24が形成されたホルダ部材21の下側面には、吸引用パイプ25がホルダ部材21と一体に形成されており、前記インク排出口24は吸引パイプ25に形成された管路25aに連通されている。また、図4に示されたように、吸引パイプ25の下端部にはチューブ26が接続されており、このチューブ26は負圧発生手段としての前記した吸引ポンプ10に接続されている。また、前記したホルダ部材21の周側壁並びに下側壁には、ホルダ部材21とは別に成形された外郭部材31が組み付けられ、キャッピング手段を構成している。

【0039】図3に示すように、キャッピング手段9は、開口部が長方形状に形成され、長方形状の長辺方向に沿って開口部から底部に向かって傾斜する一対の傾斜面27a、27bが形成されている。そして一対の傾斜面27a、27bが交差することにより形成された断面V字状の谷線28の一部がインク排出口24に接するように構成されている。

【0040】前記一対の傾斜面27a、27bによって形成される谷線28は、インク誘導手段を構成しており、この谷線28に沿って残留するインクに対して毛細管作用を与え、これにより谷線28に沿って残留するインクを排出口24に向かって誘導するように作用する。

【0041】一方、図5に示されたように、前記一対の

傾斜面27a, 27bによって形成される内角度 $\theta$ は、160度以内で、なるべくは当該角度が大きくなるように形成されていることが望ましい。換言すれば、それぞれの傾斜面27a, 27bは、水平方向に対して10度以上の傾斜角度をもち、なるべくは水平に近い状態とすることが好ましい。これは後述するような撈水処理、および表面粗さ等を考慮することで、前記した傾斜角度であっても、インクを谷線28に向かって円滑に流すことができ、またインクの一部が傾斜面に残留する問題も解消することができる。

【0042】しかも、この実施の形態のように、開口部が長方形に形成されたキャッピング手段においては、前記各傾斜面27a, 27bは、長方形の長辺方向に沿って形成されるのが好ましい。この構成を採用すると共に、一対の傾斜面27a, 27bによって構成される内角度 $\theta$ を、前記した角度のうち、なるべく当該角度が大きくなるように形成させることで、ホルダ部材21の高さ方向の寸法を低減させることが可能であり、装置の小型化に寄与することができる。

【0043】また、前記した構成によりキャッピング手段9の開口部から内部空間23の底部に至る寸法も小さくされるため、キャッピング手段に向けてインクの空吐出を行なうフラッシング動作において、インクが微小滴に別れて霧状(インクミスト)に変化する度合いを低減することができ、前記インクミストの発生による汚染の発生を低減することができるという効果も期待することができる。

【0044】そして、前記したようにキャッピング手段9の内底面、特に一対の傾斜面27a, 27bには撈水処理が施されていることが望ましい。この傾斜面27a, 27bに撈水処理を施すことにより、後述するようにキャッピング手段よりインクを排出させた場合において、当該インクは撈水処理が施された傾斜面27a, 27bに張り付くことなく、その表面張力により球状に近い状態となってインク誘導手段を構成する谷線28に向かって円滑に移動する。

【0045】前記した撈水処理を施す手段としては、ホルダ部材21を構成する素材に撈水性の高い材料を用いる手段、またはホルダ部材21の特に前記した傾斜面27a, 27bに、例えば含フッ素重合体により後処理を行う手段を挙げることができる。前者のように撈水性の高い材料を用いる場合においては、ポリプロピレン、ポリアセタールなどの高分子樹脂を用いることにより、撈水性を良好に維持させることができる。

【0046】また、後者のように含フッ素重合体により後処理を行う場合においては、ポリジパーフルオロアルキルマレート、テフロンAF(Du Pont社商標)、サイトップ(旭硝子株式会社商標)のような含フッ素重合体、あるいは、ジパーフルオロアルキルマレートとスチレンの交互共重合体、三フッ化塩化エチレン

とビニルエーテルとの交互共重合体、四フッ化塩化エチレンとビニルエステルとの交互共重合体などの含フッ素エチレンと炭化水素系エチレンとの交互共重合体もしくはその類似体ないし誘導体、フマライト(日本油脂株式会社商標)が好適に用いられる。

【0047】具体的な一例として、前記サイトップを用いる場合には、サイトップCTX-100Aの3%溶液に、前記ホルダ部材21を浸漬して引き上げた後、例えば90℃の雰囲気中で1時間程度乾燥させることで、その表面に撈水層を形成させることができる。

【0048】また、前記キャップ部材22においても、撈水処理を施すことが有効である。この場合のキャップ部材22を構成する素材としては、シリコンゴム、フッ素ゴム、エラストマ材料、あるいはフッ素系やシリコン系の撈水剤微粉末をベースのゴム材料に内添して成形することで実現させることができる。さらに、前記した含フッ素重合体を適宜選択し、ゴム材料により形成された前記キャップ部材22を、同様にデップコート(浸漬引き上げ)を行った後に、所定の温度の雰囲気中で乾燥させることで、撈水処理を施すことができる。

【0049】このような撈水処理が施される前記一対の傾斜面27a, 27bは、その表面粗さが25 $\mu$ (ミクロン)以内となるように、鏡面仕上げが施されていることが好ましい。このような表面処理は、ホルダ部材21を成形する成形金型に鏡面仕上げを施すことにより実現できる。

【0050】以上の構成において、前記キャッピング手段によって記録ヘッドのノズル形成面を封止して負圧を印加するクリーニング動作が実行された場合、前記記録ヘッド12より負圧により吸引排出されたインクは、キャッピング手段に形成された内部空間23に貯留され、この状態で記録ヘッドのノズル形成面からのキャッピング状態が解除される。

【0051】そして、再び負圧発生手段としての吸引ポンプ10が駆動されることにより、キャッピング手段内に貯留されたインクは、インク排出口24より排出される。この時、キャッピング手段内に形成された傾斜面27a, 27bには、前記したように鏡面仕上げが施されていると共に、撈水処理が施されているので、排出によって残り少なくなったインクは、その表面張力によって球状となって重力方向に配置された谷線28に入り込む。そして、谷線28に入り込んだインクは、谷線28において発生する毛細管作用によって排出口24に向かって誘導され、前記吸引ポンプ10の吸引動作により排出される。

【0052】この結果、キャッピング手段9内には、インク滴は殆ど残らずにインク排出口24より排出され、これにより、インク中に含まれる前記した保湿剤がキャッピング手段内に時間経過と共に高濃度で蓄積されるという問題を回避することができる。したがって、キャッ



ピング状態における記録ヘッドのノズル開口におけるインクは、残留する保湿剤による影響を受けることはなく、ノズル開口におけるインクの増粘または固化に至る度合いを効果的に低減させることができる。

【0053】また、この実施の形態においては、前記したとおりキャッピング手段9の内底面を形成するホルダ部材21が合成樹脂により成形され、記録ヘッドを封止することができるシール部材22がゴム素材により成形されており、したがって、この構成により、両者の界面状態が異なるために、インクの表面張力による前記した泡の発生を低減させることに寄与することができる。したがって、泡の発生に基づく前記したドット抜けなどの印字障害の発生度合いを低減させることができる。

【0054】また、前記したようにキャッピング手段の内面に洗浄処理を施すことにより、さらに、キャッピング手段の内底面の表面粗さを前記した数値以内とすることで、前記した泡の発生度合いを相乗的に低減させることにも寄与できる。

【0055】次に図6および図7は、前記した記録装置に搭載されたキャッピング手段の第2の実施の形態を示したものである。なお、図6はキャッピング手段を上面から見た状態の平面図で示しており、また図7は、図6におけるE-E線を矢印方向に視た断面図で示している。そして、図3乃至図5に示した第1の実施の形態に相当する各部は、同一符号で示している。

【0056】この第2の実施の形態におけるキャッピング手段9は、図5に示した谷線28に、さらに矩形状の溝部30をくりぬいた状態で構成しており、他の構成は第1の実施の形態と同様である。このような溝部30を構成することで、溝部30に入り込んだインクに対する毛細管作用を助長させることができ、キャッピング手段9内に残留するインクをインク排出口24に向かって誘導させる作用を効果的に高めることができる。

【0057】なお、図6および図7に示した溝部30は、断面が矩形状に形成されているが、この溝部の断面形状はこれに限られるものではない。また、図6および図7に示した構成においても、図3乃至図5に示した第1の実施の形態と同様に、少なくとも一对の傾斜面27a、27bには、鏡面仕上げが施されると共に、洗浄処理が施されていることが望ましい。

【0058】次に図8および図9は、前記した記録装置に搭載されたキャッピング手段の第3および第4の実施の形態を示したものである。なお、図8および図9は、いずれもキャッピング手段を前記した図5および図7で示した状態と同様の断面状態で示しており、図5および図7と比較して、若干拡大した状態で示されている。

【0059】まず、図8に示す第3の実施の形態においては、一对の傾斜面27a、27bを、それぞれ円弧状に凹ませた構成とされている。この図8に示す構成によると、シール部材22と傾斜面27a、27bの境界線

上に稜線無くすことができ、かつ、インクが排出口に流れ始める初期段階においては、急傾斜面より流動するため、インク切れやインクの一部が傾斜面に残留することなく、インクを排出口24に向かって速やかに誘導させることができる。

【0060】また、図9に示す第4の実施の形態においては、キャッピング手段9を構成するホルダ部材21内に、シール部材22が連通して成形されており、さらに前記した第1乃至第3の実施の形態と同様に、シール部材22はホルダ部材21の開口部に突出するように成形されている。なお、図9に示す断面状態では、ホルダ部材21は、その内底面と、ホルダ部材21の外側を構成する部分とが離れた状態に示されているが、この内底面と外側部分とは、図に現れない一部において連結されている。そして、ホルダ部材21の外側部分の周側壁並びに下側壁には、前記した外郭部材31が一体となるように合成樹脂により成形されている。

【0061】なお、図9においては、ホルダ部材21と、外郭部材31との間に破線が挿入されているが、これはホルダ部材21と外郭部材31とが区別できるように説明の便宜上において挿入されたものであり、前記したようにホルダ部材21と外郭部材31が一体に成形されているので、本来においては断面状態に描かれた図9においては、前記破線は生じない。そして、前記した構成は、二色成形法を利用し、まずホルダ部材21および外郭部材31を図示せぬ一時の金型で一体に成形した後、ホルダ部材21と図示せぬ二次の金型との間で、シール部材22を成形することで、図9に示したキャッピング手段の構成を得ることができる。

【0062】この図9に示す構成によると、ホルダ部材21と外郭部材31を一体的に形成しているため、従来のようにホルダ部材と外郭部材を組み付ける工数を削減できるばかりでなく、組付け時における不良の発生を無くすことができる。これにより、キャッピング手段の信頼性を向上させると共に、部品点数を削減することによるコストダウンを実現できる。

【0063】なお、前記図8および図9に示した第3および第4の形態においても、少なくとも一对の傾斜面27a、27bには、鏡面仕上げが施されると共に、洗浄処理が施されていることが望ましい。これにより、インク滴がキャッピング手段内に幾つかの島状に残るといった現象は発生せず、インクの残留量を皆無、またはこれに近い程度に排出させることができる。

【0064】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明にかかるインクジェット式記録装置によると、キャッピング手段における内部空間の底部には、負圧発生手段に連通するインク排出口が形成されると共に、記録ヘッドより排出されたインクに毛細管作用を発生させて、内部空間のインクを前記インク排出口に誘導するインク誘導手

段を形成したので、キャッピング手段内のインクは毛細管作用によりインク排出口に誘導され、負圧発生手段により即座に排出させることができる。

【0065】これに加えて、前記キャッピング手段の少なくとも内底面を形成するホルダ部材と、記録ヘッドを封止することができるシール部材とが、互いに異なる素材により構成されているので、両者の界面状態の相違により、インクの表面張力による泡の発生を低減させることができ、泡の発生に基づく印字障害の発生度合いを低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された記録装置の基本構成を示した斜視図である。

【図2】図1に示す記録装置に搭載されたキャッピング手段における昇降手段の概略構成を示した模式図である。

【図3】キャッピング手段の第1の実施の形態を示した平面図である。

【図4】図3におけるC-C線部分より矢印方向に視た状態の断面図である。

【図5】図3におけるD-D線部分より矢印方向に視た状態の断面図である。

【図6】キャッピング手段の第2の実施の形態を示した平面図である。

【図7】図6におけるE-E線部分より矢印方向に視た状態の断面図である。

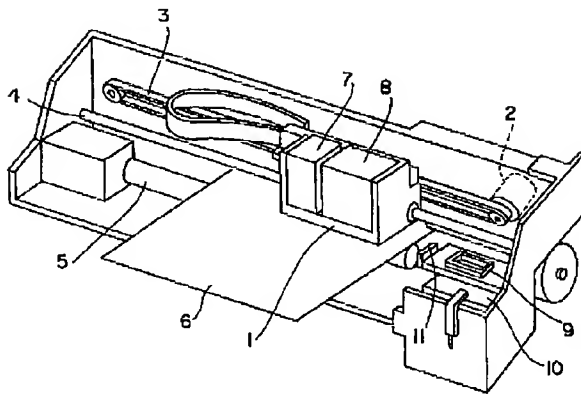
【図8】キャッピング手段の第3の実施の形態を示した縦断面図である。

【図9】キャッピング手段の第4の実施の形態を示した縦断面図である。

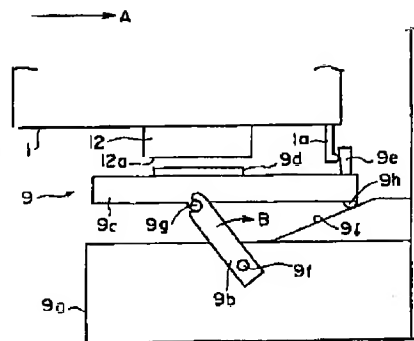
【符号の説明】

- |          |               |
|----------|---------------|
| 1        | キャリッジ         |
| 6        | 記録用紙          |
| 7        | ブラックインクカートリッジ |
| 8        | カラーインクカートリッジ  |
| 9        | キャッピング手段      |
| 10       | 吸引ポンプ（負圧発生手段） |
| 11       | ワイピング部材       |
| 12       | 記録ヘッド         |
| 12a      | ノズル形成面        |
| 21       | ホルダ部材         |
| 22       | キャップ部材（開口部）   |
| 23       | 内部空間          |
| 24       | インク排出口        |
| 25       | 吸引パイプ         |
| 25a      | 管路            |
| 26       | チューブ          |
| 27a, 27b | 傾斜面           |
| 28       | 谷線（インク誘導手段）   |
| 30       | 溝部（インク誘導手段）   |
| 31       | 外郭部材          |

【図1】

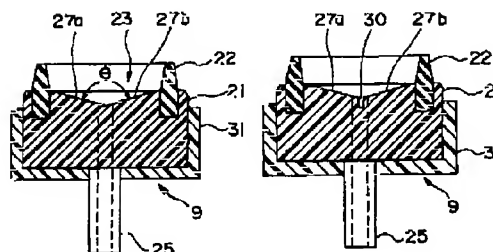


【図2】

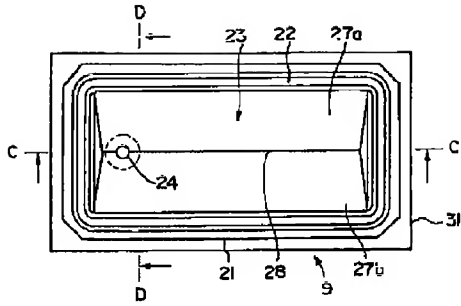


【図5】

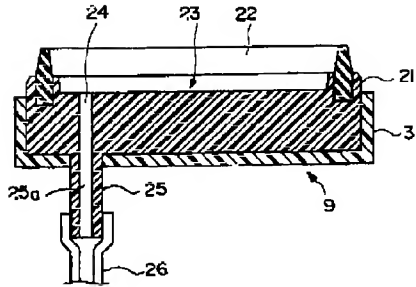
【図7】



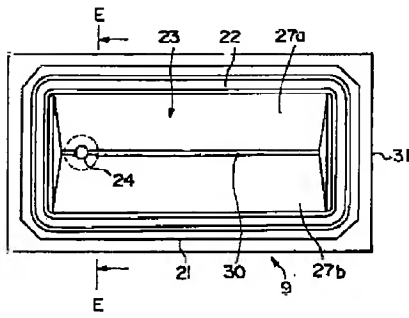
【圖3】



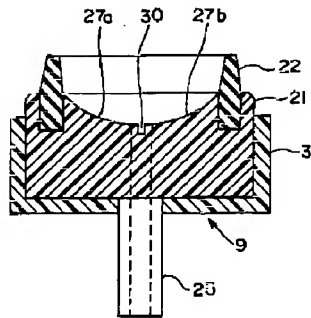
【圖4】



【圖6】



【圖8】



【圖9】

